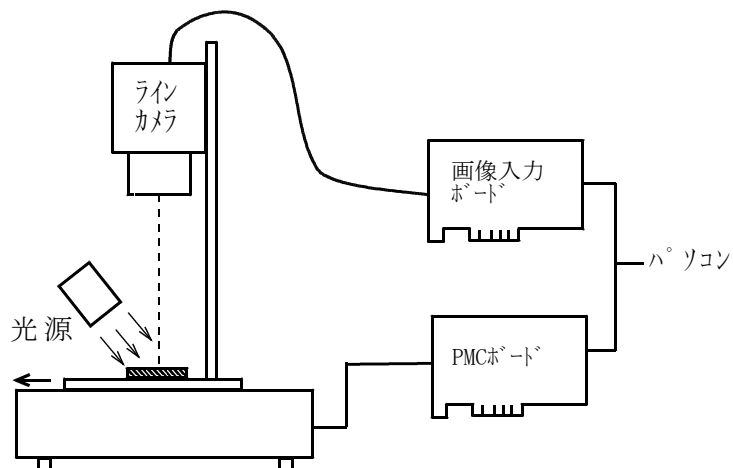
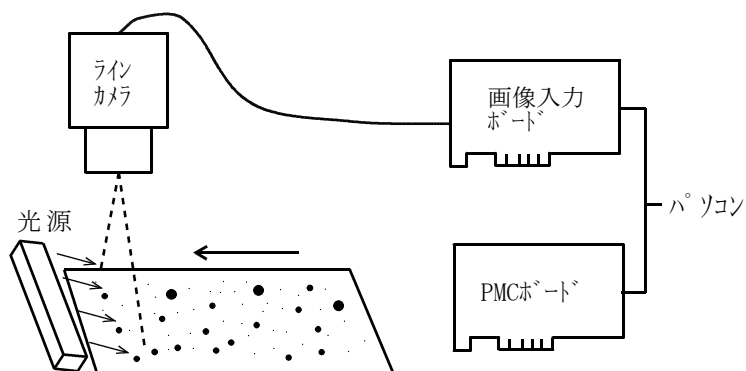
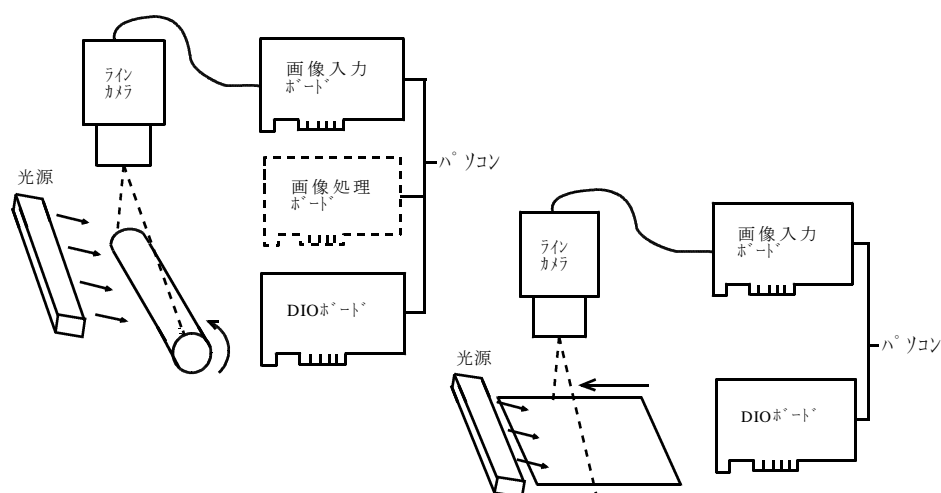
２００８年度版

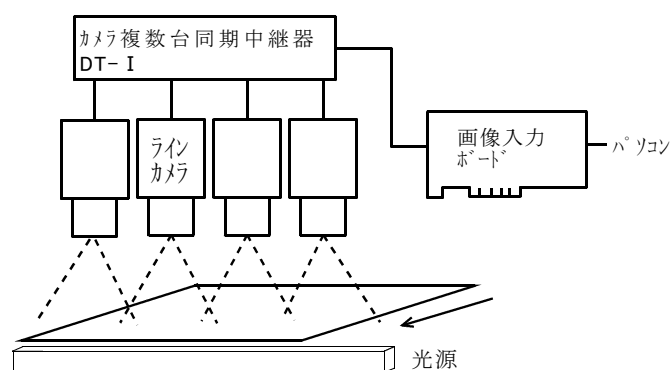
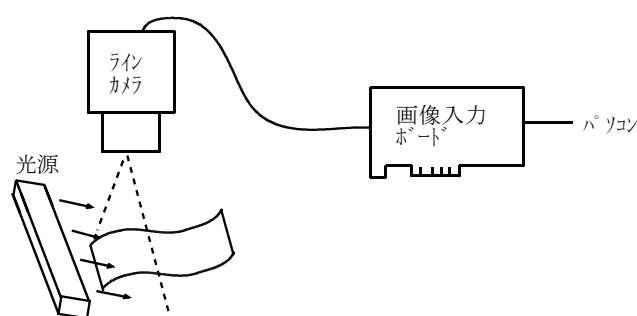
総合製品カタログ　　　価格表

CCD 株式会社シーシーデー

ＩＮＤＥＸ

［応用例］
ラインカメラによる外観検査のシミュレーション
寸法・面積測定
棒状、パイプ製品の表面検査
円筒形展開図の入力
紙、フィルム等の汚れ、異物検出

＊オプション　粒度分布測定

［応用例］
チップカウンタ
（ワークの個数カウント）
噴霧塗料の粒度分布
再生紙の再生度測定

［応用例］
シート状製品の外観検査
円筒形状製品の外観検査
シートの幅検査

CCD

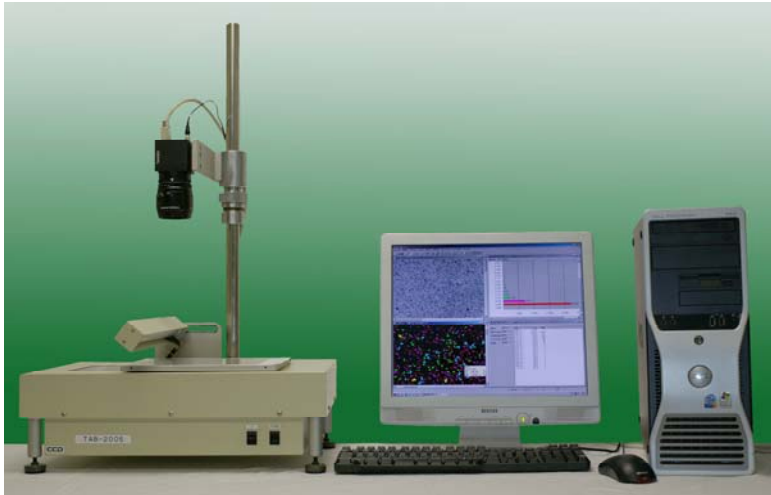
［応用例］
幅広いシート状製品の検査

［応用例］
幅、高さ、エッジの測定
微生物の振動数、振幅
ビームの位置の測定

はじめに

弊社はＣＣＤイメージセンサ応用製品の専門メーカとして、皆様のお役に立てるような製品作りを目指して参りました。　特にラインセンサカメラによるパソコンへの画像入力及び処理には、いち早く取り組み、画像処理には欠かすことのできない基本的な技術評価が容易に行える「一次元画像入力装置、画像処理装置」を世に送り出しております。　また実用機に向けての製品のラインアップも取り揃えております。

今後も画像処理におけるセンシング技術の重要性をアピールしつつ、ＬＡからＦＡへ一貫した技術提供を目標に努力していく所存であります。

お客様のご要望に合わせて、画像処理、その他システム構築のお手伝いをしています。　ソフト、ハードにかかわらずご相談ください。

CCD

画像処理装置　ＰＲＯ－７

写真の移動テーブルはＴＡＢ－２００５

概　要

画像処理装置 ＰＲＯ－７は、ラインカメラから入力したデータを二次元画像表示し、各種画像処理を行う装置です。 一般のＣＣＤカメラ（ＮＴＳＣ方式）の分解能では満足できない、高精細な画像計測や円筒形状の製品の展開図の入力等に適しています。

研究用、ＦＡ用シミュレーションマシンのほかに、チップカウンタやピッチ測定装置、検査装置としても幅広くご利用いただけます。

用途に合わせて各種ラインカメラ、移動ステージ、画像入力ボード、オプションプログラム等の自由な組み合わせができます。

システム価格はお見積もりいたします。
価格表はP15,P16です。

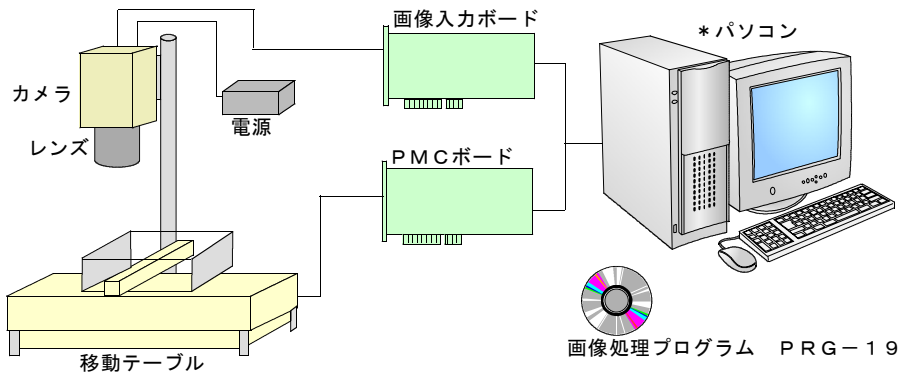
特　長

- 高分解能、高精細、高画質入力
  例：5000画素のﾗｲﾝｶﾒﾗで5000ﾗｲﾝ入力した場合
  5000画素×5000ﾗｲﾝ＝2500万画素（25MB）
- 階調８ｂｉｔ（２５６階調）
- 機能、予算に応じて構成品の各種組み合わせが可能
- 画像処理プログラムPRG-19はWindows XP/2000/NT4.0/9X/ME対応
- 画像データ、結果ファイルの互換性（*.BMP, *.CSV）

応　用

- ラインカメラによるシミュレーション
- 寸法、面積その他の計測応用
- 粒度分布測定、チップカウンタ
- 紙やフィルム等の汚れ、異物の検出
- 円筒形の展開図の入力

構　成

◆システム構成図（例）

＊印はオプション

◆システム構成（例）

品　　名	型　　式	数　量
ラインカメラ	ＴＡＫＥＸ、ＤＡＬＳＡ等	1
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０Ａ/Ｂ/ＣＬ, Ｖｉｐｅｒ－Ｄｉｇｉｔａｌ, Ｘ６４－ＣＬ ＡＰＸ－３３１６ 等　ご相談ください	1
電源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ） 等	1
カメラケーブル／デジタルケーブル	各種カメラによる	1
レンズ	マクロレンズ　ＰＥＮＴＡＸ,ＮＩＫＯＮ等 ＊レンズセット　ＬＥＮ－５Ｄ	1
ＰＭＣボード	Ｃ－８７０ｖ１	1
移動テーブル	ＴＡＢ－２００５Ｄ／ＴＡＢ－３５１０Ｄ	1
画像処理プログラム	ＰＲＧ－１９(Windows XP/2000/NT4.0)	1
＊パソコン、モニタ	DOS/V機（PCIﾊﾞｽまたはPCI-Express ボード枚数の空き必要）、 Windows ｲﾝｽﾄｰﾙ済	1

仕　様

◆装置仕様

ラインカメラ	ＣＣＤラインセンサカメラ　アナログ／デジタル（LVDS/CameraLink） ＴＡＫＥＸ、ＤＡＬＳＡ、ＥＸＣＥＬ、ＮＥＤ 等	
画像入力ボード	ＰＣＩバス　ＡＰＣ－３３１０Ａ/Ｂ/ＣＬ Ｖｉｐｅｒ－Ｄｉｇｉｔａｌ、Ｘ６４－ＣＬ 等 PCI-Express ＡＰＸ－３３１６ 等	
画像入力データ(例)	４ＭＢ／フレーム：２０４８画素×２０４８ライン ２５ＭＢ／フレーム：５０００画素×５０００ライン 自由に幅、ライン数の設定が可能（搭載メモリの範囲内で）	
画像入力範囲	TAB-2005D 使用時	～□２００ｍｍ（FAﾏｸﾛ50mm/F2.8ﾚﾝｽﾞ使用時） □１０ｍｍ　（５μｍ／画素　ＬＥＮ－５Ｄ使用時）
	TAB-3510D	～□３５０ｍｍ（FAﾏｸﾛ50mm/F2.8ﾚﾝｽﾞ使用時）
入力時間	移動テーブル未使用時 スキャンレートは各カメラの仕様による	
	移動テーブル使用時（例） 取込範囲 □100mm、2048画素×2048ﾗｲﾝ(4MB)、ｽｷｬﾝﾚｰﾄ １ms/ﾗｲﾝの場合 約２秒/フレーム	
入力方式	反射光方式（斜照明）／ 透過光方式（下部照明）	
画素の数値表示	Ｘ，Ｙ＝画素の座標　　Ｚ＝画素の階調	

◆ラインカメラ

詳細は各製品カタログをご参照ください

◆画像入力ボード

各種インターフェースに対応いたします。　詳細は各製品カタログをご参照ください
ＰＣＩバス ＬＶＤＳ：ＡＰＣ－３３１０Ａ／Ｂ(ｱﾊﾞｰﾙﾃﾞｰﾀ), ＶｉｐｅｒＤｉｇｉｔａｌ(DALSA) 等
ＰＣＩバス ＣａｍｅｒａＬｉｎｋ：ＡＰＣ－３３１０ＣＬ(ｱﾊﾞｰﾙﾃﾞｰﾀ), Ｘ６４－ＣＬ(DALSA) 等
ＰＣＩ－Ｅｘｐｒｅｓｓバス ＣａｍｅｒａＬｉｎｋ： ＡＰＸ－３３１６(ｱﾊﾞｰﾙﾃﾞｰﾀ) 等

◆ＰＭＣボード

●Ｃ－８７０ｖ１／Ｃ－Ｖ８７０（メレック）

形　式　　　　：ＰＣＩバス用ボード
アドレス設定　：プラグ＆プレイ
割り込み信号　：ＩＮＴＡ＃
ドライバソフト：MPL-14v5.0-PCIWNT ／ MPL-27/PCIWXP

◆移動テーブル

	ＴＡＢ－２００５Ｄ	ＴＡＢ－３５１０Ｄ
送り分解能	１μｍ／パルス	２μｍ／パルス
取込範囲	２００×２００ｍｍ	３５０×３５０ｍｍ
ＰＭドライバー	５相ｽﾃｯﾋﾟﾝｸﾞﾓｰﾀｰﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ	５相ｽﾃｯﾋﾟﾝｸﾞﾓｰﾀｰﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ
照明光源	蛍光灯１０Ｗ　高周波点灯	蛍光灯１５Ｗ 高周波点灯(ｵﾌﾟｼｮﾝ)
カメラポール	高さ調整機構付き	高さ調整機構付き
寸　法　(H×W×D)	890mm×630mm×400mm	1150mm×800mm(可動範囲)×515mm
試料台　(W×D)	283mm×233mm	443mm×383mm
備　考	非常停止ﾎﾞﾀﾝ、落下物防止ｼｰﾄ付き	非常停止ﾎﾞﾀﾝ、落下物防止ｼｰﾄ付き

◆ＬＥＮ－５Ｄ　レンズセット

レ　ン　ズ	キャノン　マクロフォト　３５ｍｍ／Ｆ２.８
アダプタ	ピント調整機能付き
分　解　能	５μｍ／画素　（カメラ ２０４８画素 14μｍピッチ使用時）

◆画像処理プログラム　ＰＲＧ－１９
ＯＳ　：Windows　XP／２０００／NT４.０
開発言語：Visual　C＋＋

◆ＰＲＧ－１９　機能一覧

入力
- 画像入力
- 装置設定
- ピント調整
- 入力装置の選択

処理
- 画像間演算　①
- フィルタ　②
- ＬＵＴ変換　③
- 縮小(OP)　④
- 差分(OP)　⑤

解析
- ラインデータ　⑥
- ヒストグラム　⑦
- 寸法　⑧
- 面積　⑨
- 粒度分布(OP)　⑩
- 積算波形(OP)　⑪

表示
- 拡大
- 縮小
- 標準に戻す
- クリック位置を拡大
- 画面全体に表示
- ﾙｯｸｱｯﾌﾟﾃｰﾌﾞﾙ　③
- 明るく
- 暗く
- 強調
- グリッドの設定
- 画像の情報
- ツールバー
- ステータスバー

（処理・解析：下記に詳細説明）

ファイル
- 新規作成
- 開く
- 一覧から開く
- 閉じる
- 上書き保存
- 名前をつけて保存
- 選択範囲を保存
- ＬＵＴの読み込み
- ＬＵＴの保存
- ページ設定
- 印刷
- プリンタの設定
- 終了

編集
- 切り取り
- コピー
- 貼り付け
- 選択範囲の設定
- 選択範囲の取り消し
- 全て選択
- 線で指定
- 箱で指定

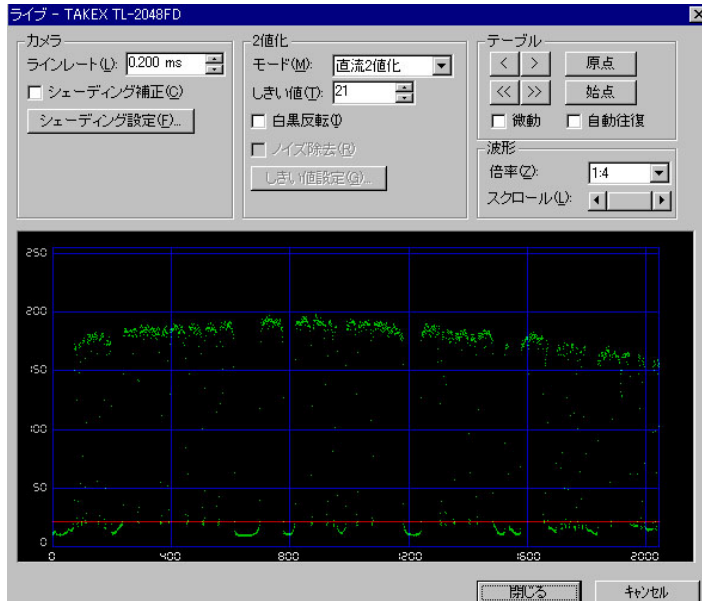
ウィンドウ
- 重ねて表示
- 上下に並べて表示
- 左右に並べて表示
- アイコンの整列
- 全て閉じる

オプション
- 環境設定

	機　能	説　明
①	**画像間演算**	２つの画像の間で加算や減算などを行う処理。 －、＋、ａｎｄ、ｏｒ、ｘｏｒ
②	**フィルタ**	画像中のノイズの除去や特長の抽出、強調などを行うことが出来ます。 自由なフィルタの作成ができ、メディアン、平滑化、微分、先鋭化等のサンプルもあります。
③	**ルックアップテーブル（ＬＵＴ）**	ルックアップテーブルとは、画像データの輝度変換テーブルのことです。 輝度変換は表示のみで、画像データは変化しません。 実際に画像データを変換するにはＬＵＴ変換を実行します。 原画、強調、二値化、部分強調、部分二値化、ヒストグラム平滑化、自由
④	**縮小（オプション）**	指定範囲に、縮小率を設定し、平均値で縮小データとします。 水平、垂直別々に縮小率の設定ができます。 入力速度、分解能等のシミュレーション、データ検証などに利用できます。
⑤	**差分（オプション）**	同一の画像データをＸ方向／Ｙ方向にシフト(ずらし)、差をとる処理です。 詳細は巻末の用語説明を参照ください。
⑥	**ラインデータ**	選択されたライン上の輝度分布をグラフ表示します。 縦軸は階調、横軸は指定ラインの始点・終点
⑦	**ヒストグラム**	箱で選択された範囲の輝度分布をグラフ表示します。 縦軸は頻度、横軸は階調です。
⑧	**寸法**	指定した２点間の寸法を測定します。
⑨	**面積**	指定した範囲内の面積を測定します。
⑩	**粒度分布測定（オプション）**	粒径ランク毎の粒度分布（粒子個数）グラフ表示、被覆率、平均粒径、粒径偏差、ザウタ平均径。　結果ファイル .csv
⑪	**積算波形（オプション）**	指定範囲の画素の積算平均を波形表示。　Ｘ方向／Ｙ方向

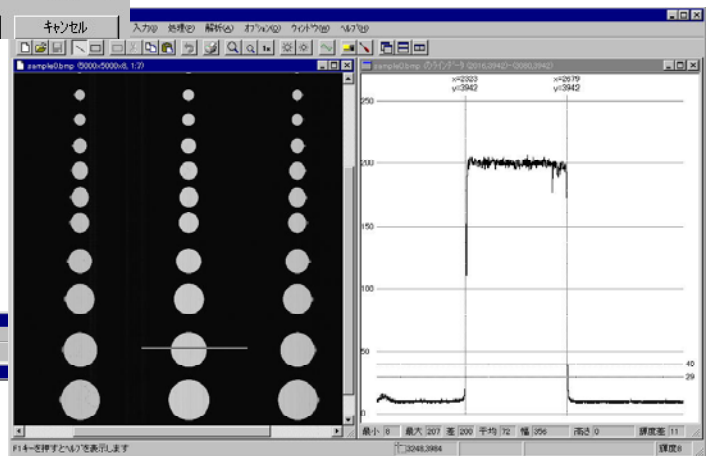
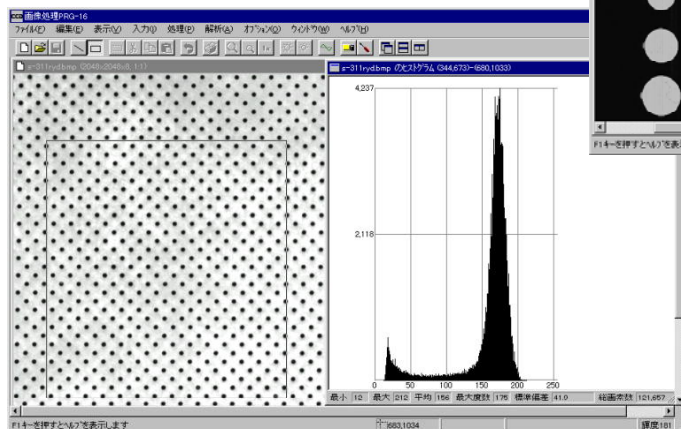
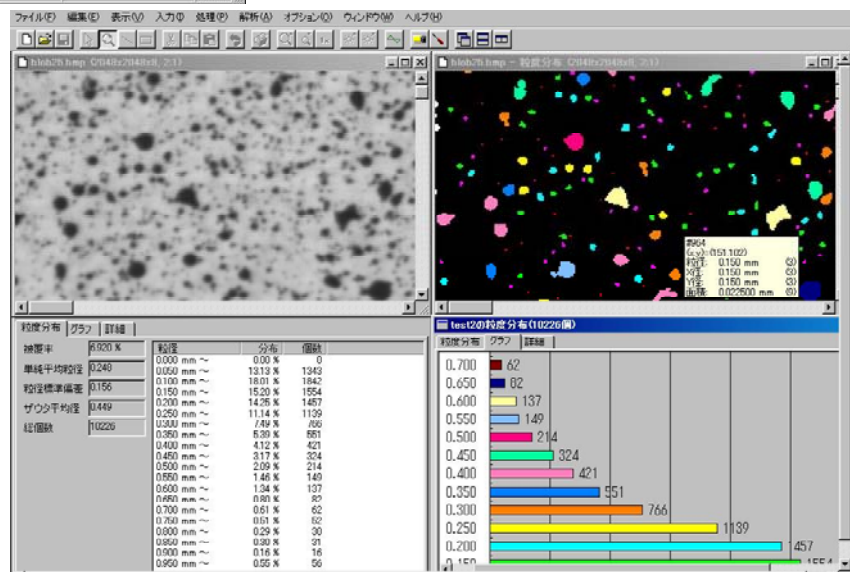
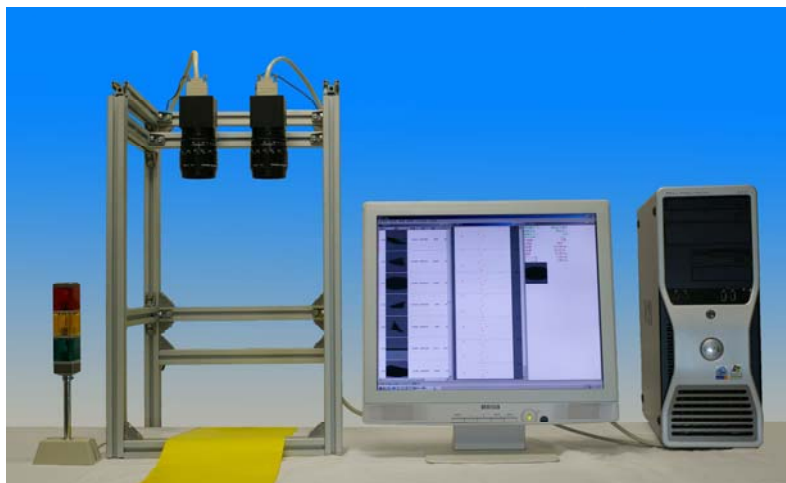
◆画像処理プログラム　画面例

画像入力／ピント調整画面

ライブ - TAKEX TL-2048FD
カメラ
ラインレート(L): 0.200 ms
シェーディング補正(C)
シェーディング設定(F)...
2値化
モード(M): 直流2値化
しきい値(T): 21
白黒反転(I)
ノイズ除去(R)
しきい値設定(G)...
テーブル
原点
始点
微動
自動往復
波形
倍率(Z): 1:4
スクロール(L):
閉じる
キャンセル

ラインデータ

ヒストグラム

粒度分布測定結果

CCD

外観検査装置　ＧＫ－２０００

概　要

ＧＫ－２０００　外観検査装置は、ＣＣＤラインカメラと画像入力ボード、検査プログラム、パソコンで構成するオンライン用外観検査装置です。
リアルタイムに製品の欠陥を検査、欠陥を検知すると外部機器へ信号出力し、欠陥画像および情報を保存します。欠陥画像が保存できることにより、視覚的に欠陥の検出が確認できます。
パソコンベースで低価格、また用途、予算に応じて、カスタマイズすることが可能です。
ラインセンサの特長を生かし、高分解能かつ高速処理が求められる分野にご利用いただけます。

システム価格はお見積もりいたします。
価格表はP15,P17です。

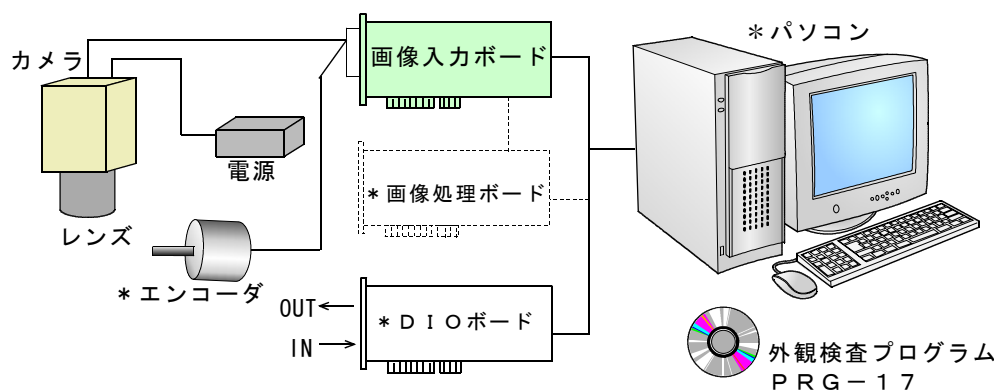
特　長

- パソコンベースで低価格な外観検査装置
- デジタルラインカメラ対応
- 欠陥部の画像と情報の保存、マップ表示が可能
- カメラ複数台の並列処理可能
- 用途に応じて、高速カメラ対応へカスタマイズ
- プログラムで自由なパラメータの設定が可能

応　用

製品のキズ汚れなどの外観検査
- 紙、板、フィルム等シート状製品の検査
- 棒、缶、パイプ等円筒状製品の検査

構　成

◆システム構成図（例）

＊印はオプション

◆システム構成（例）

品　名	型　式	数量
ラインカメラ	ＴＡＫＥＸ，ＤＡＬＳＡ等(LVDS/Camera Link)	1
レンズ	ＰＥＮＴＡＸ，ＮＩＫＯＮ等	1
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０Ａ/Ｂ/ＣＬ， Ｖｉｐｅｒ－Ｄｉｇｉｔａｌ，Ｘ６４－ＣＬ ＡＰＸ－３３１６ 等　ご相談ください	1
＊ＤＩＯボード		1
カメラ電源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ）等	1
カメラケーブル／デジタルケーブル	各種カメラによる	1
外観検査プログラム	ＰＲＧ－１７	1
＊照明装置		1
＊パソコン、モニタ	ＤＯＳ／Ｖ機（PCIﾊﾞｽまたはPCI-Express ﾎﾞｰﾄﾞ枚数の空き必要） Microsoft Windows XP/2000/NT4.0 ｲﾝｽﾄｰﾙ済	1

仕　様

◆装置仕様（例）

シート上の直径０．１ｍｍの欠陥検査を行う場合　（照明は別途）		
カメラ	２０４８画素　４０ＭＨｚ	５１５０画素　４０ＭＨｚ
視野幅	１００ｍｍ	２５０ｍｍ
ＭＡＸスキャンレート	０．０５３ｍｓ／ライン(１８．８KHz)	０．１３３ｍｓ／ライン(７．５KHz)
分解能	０．０５ｍｍ／画素	０．０５ｍｍ／画素
搬送速度	５６ｍ／分（ＭＡＸ）	２２ｍ／分（ＭＡＸ）

処理内容によって、搬送速度に追従できない場合もあります。　ご相談ください。

◆ラインカメラ

詳細は各製品カタログをご参照ください。

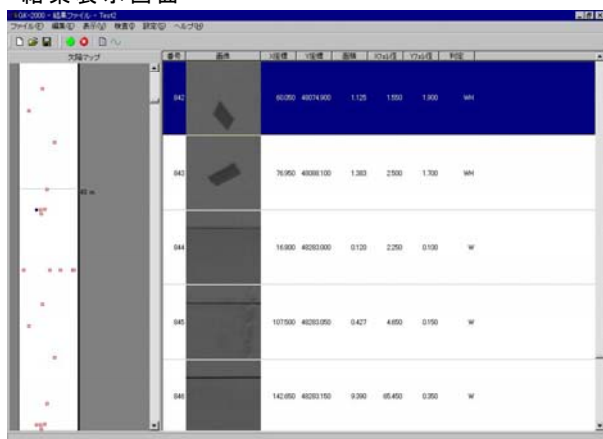
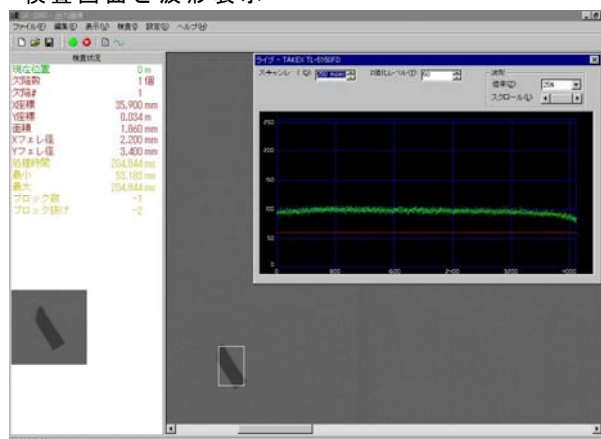
◆画像入力ボード

各種インターフェースに対応いたします。　詳細は各製品カタログをご参照ください
ＰＣＩバス　ＬＶＤＳ：ＡＰＣ－３３１０Ａ／Ｂ(ｱﾊﾞｰﾙﾃﾞｰﾀ), ＶｉｐｅｒＤｉｇｉｔａｌ(DALSA) 等
ＰＣＩバス　ＣａｍｅｒａＬｉｎｋ：ＡＰＣ－３３１０ＣＬ(ｱﾊﾞｰﾙﾃﾞｰﾀ), Ｘ６４－ＣＬ(DALSA) 等
ＰＣＩ－Ｅｘｐｒｅｓｓバス　ＣａｍｅｒａＬｉｎｋ：　ＡＰＸ－３３１６(ｱﾊﾞｰﾙﾃﾞｰﾀ) 等

◆検査プログラム　ＰＲＧ－１７

ＰＲＧ－１７は、連続のシート状製品を検査するプログラムです。　カメラ、画像入力ボードより入力したデータをホストＰＣで画像処理して結果を出力します。　入力データから欠陥の大きさ(縦、横、面積)を測定して良否判定を行い、欠陥を検出すると外部へ信号出力し、欠陥画像と欠陥情報を保存します。

ＯＳ		Ｗｉｎｄｏｗｓ　ＸＰ／２０００／ＮＴ４．０	
開発言語		Ｖｉｓｕａｌ　Ｃ＋＋	
機能	検査	開始／終了	オンライン検査の開始／終了
		結果	結果ファイル選択、表示 欠陥マップ、欠陥画像、欠陥情報（ＸＹ座標、ＸＹフェレ径、面積、判定）
	設定	検査条件の設定	全　般　　：品名、表示単位(メートル／画素数) 検出レベル　：良品の範囲（幅、高さ、面積） 画像処理選択：二値化、Ｈ／Ｖ差分二値化、積算二値化 二値化閾値　：０～２５５
		カメラ調整	波形表示（ピント調整）、スキャンレート、二値化レベル
		システム設定	全　般　：　分解能　Ｘ、Ｙ 取　込　：　ラインレート、シェーディング補正(補正ﾌｧｲﾙ) カメラ　：　カメラ台数、各カメラ画素の有効範囲 検　査　：　欠陥情報バッファ(最大数)、1ﾗｲﾝ,1ﾌﾞﾛｯｸ中の最大数 表　示　：　欠陥位置の表示 欠陥画像　：　欠陥画像のサイズ、最大枚数 ﾃﾞｨﾚｸﾄﾘ　：　検査条件,結果ファイル等のディレクトリ設定 サーバ　：　入力ボード、カメラの各ファイル設定 ﾌﾚｰﾑﾊﾞｯﾌｧ　：　フレームバッファのサイズ設定 外部Ｉ／Ｏ：　開始、終了、同期、排除、警報信号等の設定 エンコーダ：　エンコーダパルス入力、エンコーダ分解能の設定

結果表示画面

検査画面と波形表示

＊プログラム変更は有償にて承ります。

カメラ複数台同期中継器　DT－Ｉ

概　要

ＤＴ－Ｉは、デジタルカメラ複数台（最大４台）と画像入力ボード１枚を接続する同期中継器です。
弊社製「外観検査装置　ＧＫ－２０００」に組み込み、幅広いシート状製品の外観検査等にご利用頂くことも可能です。

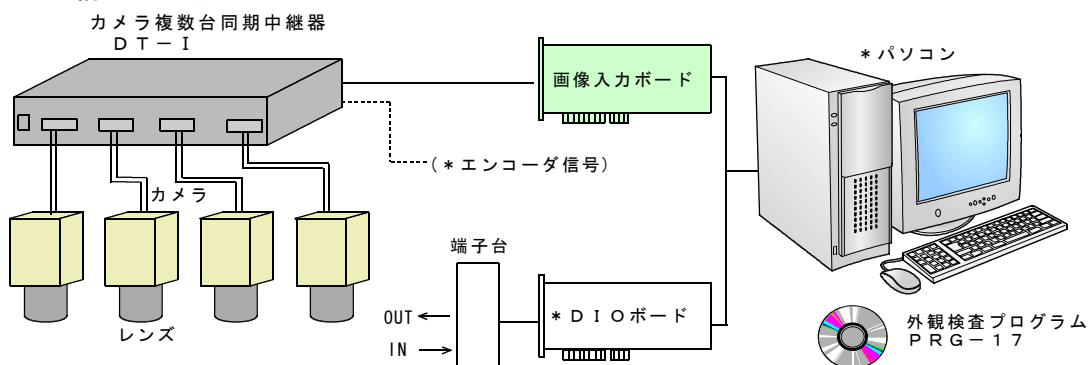
システム価格はお見積もりいたします。

特　長

●カメラ複数台による広範囲な画像入力
●カメラ複数台（ＭＡＸ４台）のデータを画像入力ボード１枚で入力可能
　カメラ４台×８ｂｉｔ＝３２ｂｉｔのデータとして入力
●ＣＰＵ１台で複数台カメラを動作させる安価なシステム
●カメラを同期させている為、データの位相ズレが無く、１系統の同期入力、１系統のコントロールで対応可能
●信号を中継することにより、ＰＣ～カメラの距離が延長（ＭＡＸ３０ｍ）
●カメラ用電源を内蔵、ご使用のカメラに合わせて電源を選択可能
●エンコーダ信号入出力
　フォトカプラ入力（１２Ｖ）または、ＲＳ４２２入力のエンコーダ信号入力が可能

構　成

◆システム構成図（例）

＊印はオプション

◆システム構成（例）

品　名	型　　式	数 量
ラインカメラ	ＴＬ－２０４８ＦＤ 等	4
レンズ	マクロ５０ｍｍ／Ｆ２．８ 等	4
カメラ複数台同期中継器	ＤＴ－Ｉ	1
カメラケーブル	カメラ～ＤＴ－Ｉ　間	4
デジタルケーブル	カメラ～ＤＴ－Ｉ　間	4
中継ケーブル	ＤＴ－Ｉ～画像入力ボード 間	1
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０Ａ 等	1
ＤＩＯ周辺	ＤＩＯボード，ＤＩＯ接続ケーブル，端子台 等	各1
外観検査プログラム	ＰＲＧ－１７	1
＊プログラム改造		1
＊照明装置		1
＊パソコン、モニタ	ＤＯＳ／Ｖ機（PCIﾊﾞｽ ﾎﾞｰﾄﾞ空き必要） Microsoft Windows XP/2000/NT4.0 ｲﾝｽﾄｰﾙ済	1

一次元画像入力装置　ＣＣＤアイー８(LVDS,ｱﾅﾛｸﾞ)
ＣＣＤアイー９(Camera Link)

概　要

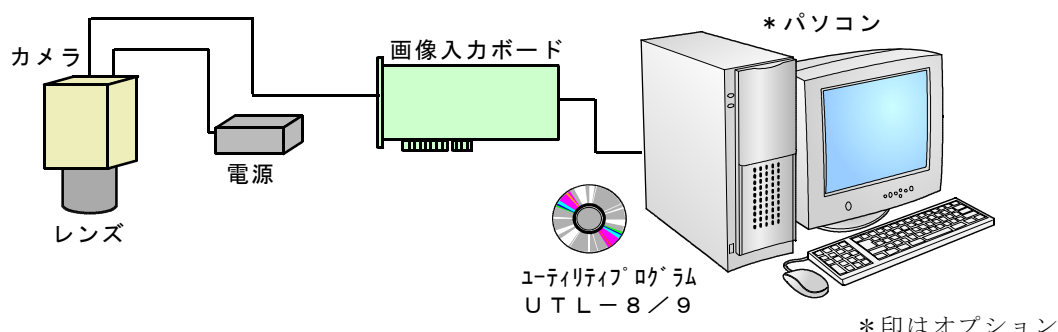
一次元画像入力装置は、ラインカメラの画像信号をパソコンに入力する装置です。 ＣＣＤアイー８はデジタル（ＬＶＤＳ）またはアナログ信号に対応し、ＣＣＤアイー９はCamera Linkに対応したシステムです。
一軸移動テーブルと組み合わせて、二次元高精細画像処理システムＰＲＯ－７へ、また、外観検査プログラムと組み合わせて、外観検査装置ＧＫ－２０００へのシステムアップも可能です。
システム価格はお見積もりいたします。
価格表はP15,P１７,P18です。

特　長

- パソコンベースで安価なシステム
- 各種デジタルラインカメラ、画像入力ボードの選択が可能
- 波形表示によるピント調整など使い易いプログラムをソースごと提供いたします
- ユーザー様で目的に合ったソフト作成が容易に行えます

構　成

◆システム構成図（例）

＊印はオプション

◆ＣＣＤアイー８　システム構成（例）

品　名	型　　式	数 量
デジタルラインカメラ	ＴＡＫＥＸ ＴＬ－５１５０ＵＦＤ等（LVDS)	1
レンズ	ＰＥＮＴＡＸ等	1
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０Ａ／Ｂ等（LVDS対応ボード）	1
カメラ電源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ）	1
カメラケーブル	０２２－１３７６－０５	1
ユーティリティプログラム	ＵＴＬ－８	1
＊パソコン、モニタ	ＤＯＳ／Ｖ機（PCIﾊﾞｽ ﾎﾞｰﾄﾞ空き必要） Microsoft Windows XP/2000/NT4.0 ｲﾝｽﾄｰﾙ済	1

◆ＣＣＤアイー９　システム構成（例）

品　名	型　　式	数 量
デジタルラインカメラ	ＴＡＫＥＸ ＴＬ－５１５０ＵＣＬ等（Camera Link)	1
レンズ	ＮＩＫＯＮ等	1
画像入力ボード（注）	ＡＰＣ－３３１０ＣＬ等 （Camera Link対応ボード）	1
カメラ電源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ）	1
カメラリンクケーブル	Base Configuration 時 (Medium/Full Configuration 時は２本)	1
ユーティリティプログラム	ＵＴＬ－９	1
＊パソコン、モニタ	ＤＯＳ／Ｖ機（PCIﾊﾞｽまたはPCI-Express 空き必要） Microsoft Windows XP/2000/NT4.0 ｲﾝｽﾄｰﾙ済	1

仕　様

◆ユーティリティプログラム　ＵＴＬ－８／９

対応ＯＳ　Windows XP/2000/NT4.0
開発言語　Visual C++
ソース　添付、一部ライブラリにて提供
機能　(1)条件設定
(2)ピント調整（波形／画像）
(3)画像取り込み
(4)波形データ読込･保存

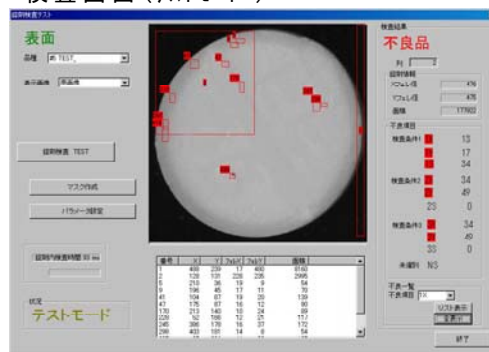
錠剤検査装置

概　要

本装置は、錠剤の目視検査機に自動検査装置と排除装置をセットした、錠剤検査装置です。
自動検査は、ベルトコンベア上を並列に流れる錠剤の表裏の画像をラインカメラで入力、パソコンにて画像処理を行い、錠剤表面の異物・汚れ・割れ等の不良を検出します。　不良を検知すると信号を外部に出力し、不良画像を保存します。
錠剤をベルトコンベアで運ぶ為、検査による錠剤の破壊が少なく、また目視の検査ラインへの組み込みが容易です。

装置全体

検査画面（ﾃｽﾄﾓｰﾄﾞ）

仕　様

◆装置仕様（例）

項目	仕様
処理能力	１５０，０００錠／時間
錠剤の流れ列数	６列
錠剤の流れ速度	５ｍ／分
対応する錠剤	素錠、糖衣錠、ＦＣ錠　等
検査項目	錠剤の表･裏面の汚れ、異物、欠け、割れ　等
使用カメラ	ﾗｲﾝｶﾒﾗ(LVDSまたはCameraLink)　5150画素　40MHz
カメラ視野幅	１０３mm
カメラ分解能	０．０２mm／画素
カメラのラインレート	０．２４ｍｓｅｃ　（エンコーダ入力によりライン速度に追従する）
エンコーダパルス分解能	０．０１mm／パルス以下

（注）上記は設定例ですので、使用カメラや分解能など、お客様の仕様に合わせて設計いたします。

◆検査ソフトウェア仕様

(1)　概　要
画像により、錠剤の検査を自動で行う検査プログラムです。
品名により検査条件を設定し、入力した錠剤の画像からＯＫ／ＮＧの判定を行います。
不良を検知すると、信号を出力、パソコンに表示し、終了時に結果をファイル保存します。

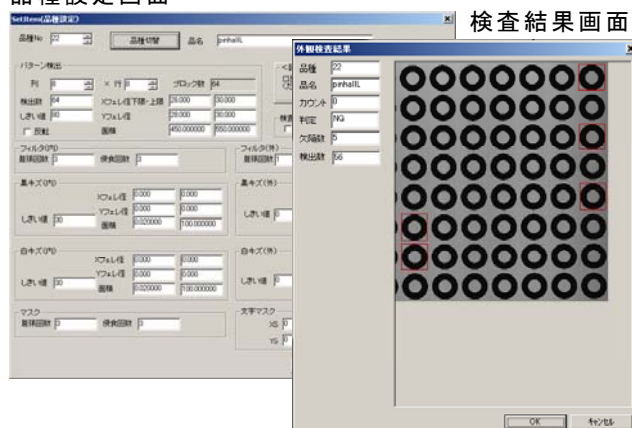
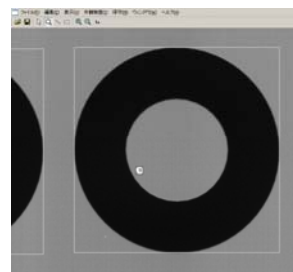
(2)　検査パラメータ設定
①品種登録　　　品名、錠剤サイズ、しきい値
②標準画像作成　　標準画像（良品）を作成・登録
③マスク処理　　　マスク作成・登録（検査領域）
④画像処理
　差分処理（垂直／水平）
　二値化　　しきい値（０～２５５）
⑤判定　　　　複数のしきい値による、不良部分のＸＹフェレ径、面積により判定

(3)　検査結果
①不良検知信号を外部（DIO～端子台）出力
②検査状況表示　　：モニタ表示（検査総数、良品錠剤数、不良錠剤数、錠剤画像など）
③結果ファイル保存：検査終了時にCSV形式ファイルで保存
　　　　　　　　　　不良検出した錠剤の画像、不良部分のサイズ（画素数）

◆販売元：林薬品機械（株）

実用例

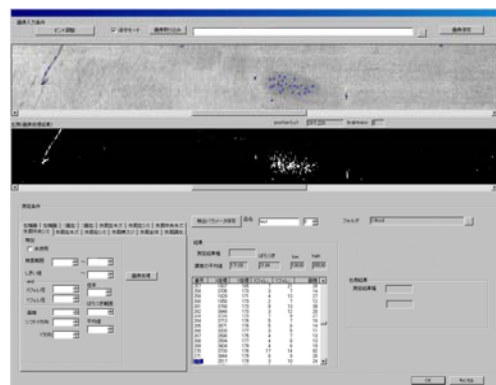
◆ パターン印刷のある製品の外観検査

検査概要： 印刷パターンを登録し、パターン内の欠点を検出します。
欠　点　： ピンホール、異物、汚れ、表面のキズ、印刷欠け　など

丸いパターン中央左の白い異物を
欠点として捉え検出

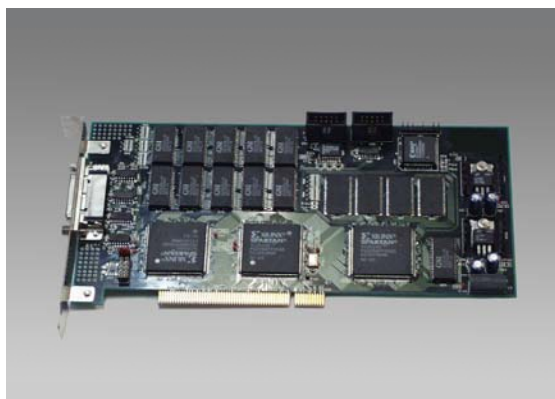
◆ 円筒状製品外周の外観検査

検査概要： ラインカメラにより、回転する円筒状製品の外周面を画像入力し、表面の傷・汚れなどの欠点を検出し、外部に出力します。

装置全体

検査画面(ﾃｽﾄﾓｰﾄﾞ)

その他の製品

◆ ＯＥＭボード製作

ハード・ソフトともに特注製作承ります。
ＯＥＭ製品の開発・製造も行っています

画像入力ボード

ＤＡＬＳＡ　画像入力ボード

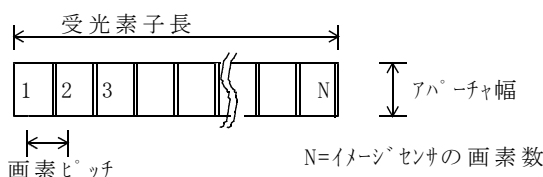
対応カメラ	取扱商品名	
アナログカメラ	PCVisionPlus	
	PC2Vision	
デジタルカメラ	PC-DIG	LVDS
		RS422
	PC-LineScan-LVDS	
	X64-LVDS	
Camera Link Interface	PC-CamLink	
	X64-CL ｼﾘｰｽﾞ	

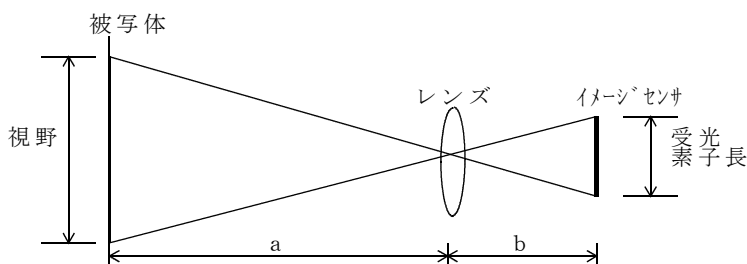
CCD

用語説明

●ラインセンサ、画素数、ピッチとアパーチャ

ＣＣＤセンサには、素子が１列に並んだもの（ライン）と、縦横に並んだもの（エリア）等があります。
ラインセンサは、画素数１０２４，２０４８，５１５０，７４５０などが一般的です。
センサの１画素のサイズ（画素ピッチ×アパーチャ幅）は２０４８画素以下の場合１４×１４μｍ、５０００画素以上の場合７×７μｍ等があります。
ラインセンサには、画素ピッチは１４μｍでもアパーチャ幅が２００μｍというものもあります。

受光素子長
1 2 3 N
ｱﾊﾟｰﾁｬ幅
画素ﾋﾟｯﾁ
N=ｲﾒｰｼﾞｾﾝｻの画素数

●視野と分解能

視野＝分解能（Ｒ）×イメージセンサ画素数（bit数）
例えば　Ｒ＝０．０５ｍｍ／画素で、画素数２０４８の場合、
視野＝０．０５ｍｍ×２０４８画素＝１０２．４ｍｍとなります。

受光素子長＝画素ﾋﾟｯﾁ×画素数
視野＝分解能×画素数
分解能＝視野／画素数
倍率＝ｂ／ａ＝受光素子長／視野

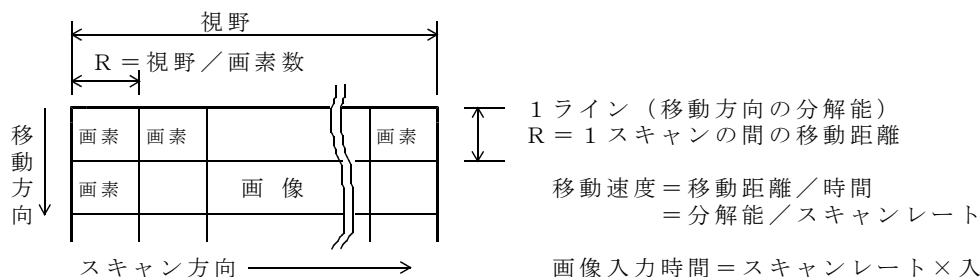
●倍率

倍率（Ｍ）＝ｂ／ａ＝受光素子長／視野
イメージセンサの素子長と視野の比、ＣＣＤのセンサピッチと分解能（Ｒ）の比を示します
素子長２８ｍｍで視野１００ｍｍとした場合の倍率は、Ｍ＝２８／１００＝０．２８倍です。
センサピッチ１４μｍで、等倍（１倍）のレンズで画像を入力した場合、Ｒ＝１４μｍとなります。

●スキャンレート

ラインセンサで、１ラインをスキャンする時間です。

●ラインセンサによる等速移動物体の入力

ラインセンサの画像信号は、一次元（ライン）なので、画像として見る為には、カメラまたは被写体を移動させてラインを連続して取り込み、二次元にする必要があります。　二次元画像で考えると、分解能はスキャン方向と移動方向があり、スキャン方向については上記のように、光学系で決まります。
移動方向についてはスキャンレートと移動距離、速度が関係します。

●速度について

移動方向の分解能を、Ｒ＝０．１ｍｍに設定したい場合、１ラインの幅が０．１ｍｍとなるように移動させます。　１ラインをスキャンする時間が１ｍｓならば、１ｍｓの間に０．１ｍｍ移動するわけです。
移動速度は、０．１ｍｍ／ｍｓ、　秒速に直せば１００ｍｍ／ｓ、分速６ｍ／ｍｉｎです。

計算例

移動方向分解能	スキャンレート	秒　速	分　速
０．１ｍｍ	０．６ｍｓ　(1.67KHz)	１６６．７ｍｍ／ｓ	１０ｍ／ｍｉｎ
０．１ｍｍ	０．３ｍｓ　(3.33KHz)	３３３．３ｍｍ／ｓ	２０ｍ／ｍｉｎ
０．１ｍｍ	０．１２ｍｓ(8.33KHz)	８３３．３ｍｍ／ｓ	５０ｍ／ｍｉｎ

●ラインカメラのクロックについて

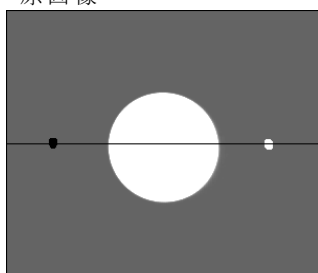
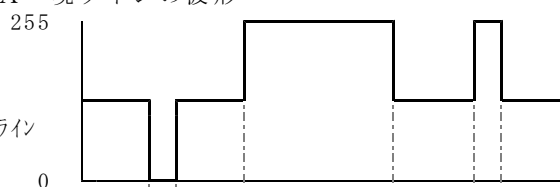
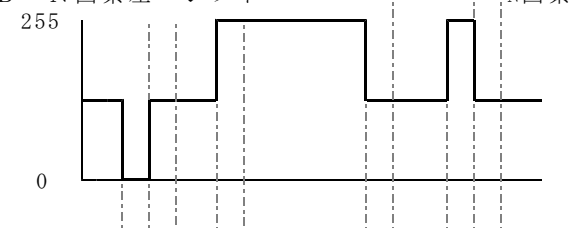
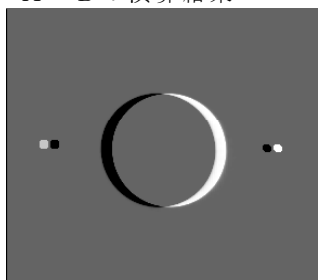
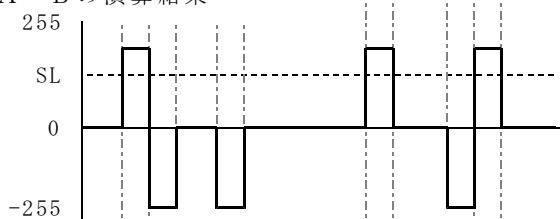
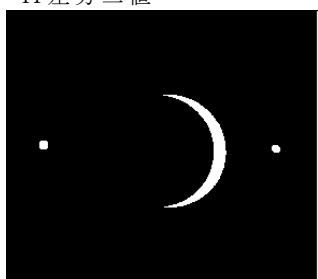
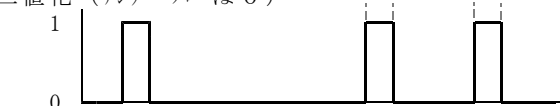
５１５０画素で走査クロックが最高４０ＭＨｚのカメラの場合、周波数４０ＭＨｚで５１５０画素を走査します。　即ち１画素を０．０２５μｓで、１ラインを０．０２５μｓ×５１５０画素＝約０．１３ｍｓで出力します。　実際にはダミー画素などがありますので、最高スキャンレートは０．１３３ｍｓ（７．５ＫＨz）くらいになります。

◆画像処理について

●差分処理

差分処理とは同一の画像データを上下左右にシフトし（ずらし）、差をとる処理です。　主に画像の地肌を消去し、相違のある部分を抽出するために使用します。　また白傷、黒傷どちらも、同時に検出することが可能です。　１方向へずらす事でマスクとしても使用できます。

(1).Ｖ（垂直方向）差分とＨ（水平方向）差分
Ｖ差分：現ラインと数ライン前の画像の差を取る処理。
Ｈ差分：同じラインで指定画素シフトさせて差を取る処理。

(2).実例
①Ｈ(水平方向)差分二値
現ラインの波形とＮ画素左へシフトした波形との差をとり、（Ａ－Ｂ）
二値化スライスレベル：ＳＬで二値化します。

②Ｖ(垂直方向)差分二値
Ｖ差分は、Ｖ（垂直）方向にシフトさせて、上記Ｈ差分と同様の処理を行います。
現ラインの波形とＮライン前の波形との差をとり、演算結果を二値化スライスレベル：ＳＬで二値化します。
Ｈ方向差分では、横方向のエッジが強調されますが、Ｖ方向差分では、縦方向のエッジが強調されます。

●積算処理

設定したライン数の積算平均を求めます。　移動方向に発生する「薄い筋状欠陥」の検出は容易ではないのですが、同一Ｘ座標の画素のデータを積算、平均化するために地合のランダムなデータが滑らかになり、欠陥部分は加算される為コントラストがくっきりと出たデータになります。
これで得られた一次元データにＨ差分処理と同様の処理を行うと、欠陥を検出することができます。

価 格 表

■ ラインセンサカメラ応用製品及び周辺機器　価格一覧

品　　名	型　　式	標準価格(税抜)	標準価格(税込)	備　　考
デジタル ラインカメラ	TL-2048UFD	350,000	367,500	TAKEX 2048画素 40MHz LVDS
	TL-2048FD	250,000	262,500	〃 2048画素 20MHz LVDS
	TL-5150UFD/UCL	250,000	262,500	〃 5150画素 40MHz LVDS/CamLink
	TL-7450UFD/UCL	250,000	262,500	〃 7450画素 40MHzLVDS/50MHzCamLink
	TL-7400RCL	300,000	315,000	〃 7400画素 100MHz Camera Link
	SPYDER/SPARK	別途	別途	DALSA 512/1024/2048画素 40MHz/30MHz
	SUｼﾘｰｽﾞ/SUiｼﾘｰｽﾞ	別途	別途	NED 5150/7450画素 40MHz CameraLink
レンズ	FAﾏｸﾛ50mm/F2.8	53,500	56,175	PENTAX 50mm ﾏｸﾛﾚﾝｽﾞ ｹｰｽ無し
	ﾏｸﾛ35mm YK3528	68,000	71,400	PENTAX 35mm ﾏｸﾛﾚﾝｽﾞ
	55mmF2.8S	45,000	47,250	NIKON Micro Nikkor
	LEN-5D	70,000	73,500	PENTAX 接写ﾘﾝｸﾞ＋ｷｬﾉﾝ ﾏｸﾛﾌｫﾄ 35mm
カメラケーブル	022-1376-05	31,000	32,550	5m ﾃﾞｼﾞﾀﾙﾗｲﾝｶﾒﾗ用(TAKEX～APC-3310A)
	022-1377-05	40,000	42,000	5m 〃 (〃)外部ﾄﾘｶﾞ対応
	022-1377-10	50,000	52,500	10m 〃 (〃) 〃
	BNCｹｰﾌﾞﾙ	5,000	5,250	5m
画像入力ボード	APC-3310A/B	178,000	186,900	ｱﾊﾞｰﾙﾃﾞｰﾀ LVDSﾃﾞｼﾞﾀﾙ対応
	APC-3310CL/3316A	別途	別途	〃 Camera Link対応
	APX-3316	別途	別途	〃 PCI-Express CameraLink対応
	IPM-8531CL-ｼﾘｰｽﾞ	別途	別途	ｸﾞﾗﾌｨﾝ Camera Link対応
	X64-CLｼﾘｰｽﾞ	別途	別途	DALSA Camera Link対応
	PCｼﾘｰｽﾞ	別途	別途	〃 LVDS/RS422ﾃﾞｼﾞﾀﾙ対応
	GIB-6(1MB)	300,000	315,000	Cﾊﾞｽ 内蔵ﾒﾓﾘ1MB ｱﾅﾛｸﾞ 10MHz (＊)
電　源	DC-6(Digital)	10,000	10,500	ﾃﾞｼﾞﾀﾙﾗｲﾝｶﾒﾗ用
	DC-6	5,000	5,250	ｱﾅﾛｸﾞ TAKEX用 (＊)
ＰＭＣボード	C-870v1	73,000	76,650	ﾒﾚｯｸ PCIﾊﾞｽ ﾄﾞﾗｲﾊﾞ含む
	C-V870	70,000	73,500	〃 〃 〃
移動テーブル	TAB-2005D	1,350,000	1,417,500	照明含む
	TAB-3510D	1,420,000	1,491,000	照明含みません
プログラム：画像処理ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	PRG-19	800,000	840,000	PRO-7用 Windows XP/2000/NT4.0/9X/ME
プログラム：画像処理 ｵﾌﾟｼｮﾝﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	差分処理	80,000	84,000	画像処理ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ PRG-19に追加
	縮小	80,000	84,000	
	粒度分布	250,000	262,500	
	積算	80,000	84,000	
プログラム：検査ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	PRG-17	650,000	682,500	GK-2000用 Windows XP/2000/NT4.0
プログラム：ﾕｰﾃｨﾘﾃｨﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	UTL-8/UTL-9	50,000	52,500	CCDｱｲ-8/CCDｱｲ-9 用

（＊）在庫無くなり次第販売中止

■ ラインセンサカメラ応用製品　システム価格

下記は、標準的な構成例での価格です。　この他の組み合わせの場合は、別途ご相談ください。
価格はメーカーの都合により予告無く見直しがありますので、ご検討の際には必ず見積をご依頼ください。

◆ 画像処理装置　ＰＲＯ－７（システム例１ LVDS）　（Ｐ３～６）

品　名	型　式	数量	標準価格(税抜)	貴社ｼｽﾃﾑ概算
ラインカメラ	ＴＬ－７４５０ＵＦＤ(40MHz)	1	250,000	
マクロレンズ　PENTAX	ＦＡマクロ５０ｍｍ／Ｆ２．８	1	53,500	
デジタルケーブル　５ｍ	０２２－１３７６－０５	1	31,000	
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０Ａ	1	178,000	
電　源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ）	1	10,000	
ＰＭＣボード	Ｃ－８７０ｖ１(ﾄﾞﾗｲﾊﾞ含む)	1	80,000	
移動テーブル　□200mm	ＴＡＢ－２００５Ｄ	1	1,350,000	
画像処理プログラム	ＰＲＧ－１９	1	800,000	
ＰＣおよび周辺機器	パソコン、モニタ　等	1	仕様により見積	
システム調整費、セットアップ代、講習費、送料 等		1	〃	
標　準　部　分　小　計				
オプションプログラム			P15価格表より	
プログラム改造			別 途	
シ ス テ ム　合　計				

（注）上記システム価格には消費税は含まれておりません。　別途消費税をお支払いいただきます。

◆ 画像処理装置　ＰＲＯ－７（システム例２ CameraLink）　（Ｐ３～６）

品　名	型　式	数量	標準価格(税抜)	貴社ｼｽﾃﾑ概算
ラインカメラ	ＴＬ－５１５０ＵＣＬ(40MHz)	1	250,000	
マクロレンズ	５０ｍｍＦ２．８ (NIKON ﾏｳﾝﾄ)	1	63,000	
カメラリンクケーブル	５ｍ	1	19,000	
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０ＣＬ(BaseConfig)	1	128,000	
電　源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ）	1	10,000	
ＰＭＣボード	Ｃ－８７０ｖ１(ﾄﾞﾗｲﾊﾞ含む)	1	80,000	
移動テーブル　□350mm	ＴＡＢ－３５１０Ｄ	1	1,420,000	
照明　高周波蛍光灯１灯	ＬＩＴ－６Ｂ－１	1	230,000	
画像処理プログラム	ＰＲＧ－１９	1	800,000	
ＰＣおよび周辺機器	パソコン、モニタ　等	1	仕様により見積	
システム調整費、セットアップ代、講習費、送料 等		1	〃	
標　準　部　分　小　計				
オプションプログラム	粒度分布測定	1	250,000	
プログラム改造			別 途	
シ ス テ ム　合　計				

（注）選定機種、ﾒｰｶｰの仕様変更などにより、金額の変動があります。
Camera LinkではPCI-Express対応システムもご提案いたしますので、ご相談ください。
上記システムは、仕様により別途管理費、現地据付調整費など必要になる場合もあります。
詳細はお見積いたします。
上記システム価格には消費税は含まれておりません。　別途消費税をお支払いいただきます。

◆ 外観検査装置　ＧＫ－２０００（システム例）　（Ｐ７～８）

品　　名	型　　式	数量	標準価格(税抜)	貴社ｼｽﾃﾑ概算
ラインカメラ	ＴＬ－５１５０ＵＦＤ(40MHz)	1	250,000	
マクロレンズ　PENTAX	ＦＡマクロ５０ｍｍ／Ｆ２．８	1	53,500	
デジタルケーブル　５ｍ	０２２－１３７７－０５(外部ﾄﾘｶﾞ)	1	40,000	
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０Ａ／Ｂ	1	178,000	
電　源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ）	1	10,000	
ＤＩＯボード	詳細は仕様によります	1	70,000	
ＤＩＯ接続ケーブル	〃	1	15,000	
端子台	〃	1	20,000	
検査プログラム	ＰＲＧ－１７	1	650,000	
照　明	高周波蛍光灯、ハロゲン、ＬＥＤ等		仕様により見積	
ＰＣおよび周辺機器	パソコン、モニタ　等	1	〃	
システム調整費、セットアップ代、講習費、送料 等		1	〃	
小　　計				
プログラム改造		1	別 途	
シ ス テ ム　合　計				

（注）選定機種、ﾒｰｶｰの仕様変更などにより、金額の変動があります。
Camera Link対応システムもご提案いたしますので、ご相談ください。
上記には、カメラ・照明の取付架台、搬送装置、エンコーダなどを含んでおりません。
仕様により別途管理費、現地据付調整費など必要になる場合もあります。　詳細はお見積いたします。
上記システム価格には消費税は含まれておりません。　別途消費税をお支払いいただきます。

◆ カメラ複数台同期中継器　ＤＴ－Ｉ（システム例）　（Ｐ　９）

品　　名	型　　式	数量	貴社ｼｽﾃﾑ概算
デジタルラインカメラ	ＴＬ－２０４８ＦＤ	4	システム内容により お見積作成いたします。 お問い合わせください。
レンズ	ＦＡマクロ５０ｍｍ／Ｆ２．８	4	
カメラ複数台同期中継器	ＤＴ－Ｉ	1	
カメラケーブル	カメラ～ＤＴ－Ｉ　間	4	
デジタルケーブル	カメラ～ＤＴ－Ｉ　間	4	
中継ケーブル	ＤＴ－Ｉ～画像入力ボード　間	1	
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０Ａ 等	1	
ＤＩＯ周辺	DIOﾎﾞｰﾄﾞ, DIOｹｰﾌﾞﾙ, 端子台　等	1	
外観検査プログラム	ＰＲＧ－１７	1	
照　明	高周波蛍光灯,ハロゲン,ＬＥＤ等	1	
ＰＣおよび周辺機器	パソコン、モニタ　等	1	
システム調整費、セットアップ代、講習費、送料 等		1	
シ ス テ ム　合　計			

■ 照明光源

品　　名	型　　式	標準価格(税抜)	標準価格(税込)
高周波蛍光灯　１０Ｗ　（１灯）	ＬＩＴ－５Ｃ	180,000	189,000
高周波蛍光灯　１５Ｗ　（１灯）	ＬＩＴ－６Ｂ－１	230,000	241,500
高周波蛍光灯　１５Ｗ　（２灯）	ＬＩＴ－６Ｂ－２	280,000	294,000
高周波蛍光灯　１５Ｗ　（３灯）	ＬＩＴ－６Ｂ－３	330,000	346,500
蛍光管　１０Ｗ		3,000	3,150
蛍光管　１５Ｗ		3,500	3,675
ハロゲン　１００Ｗ／１５０Ｗ	光源＋ファイバー	別途見積	別途見積

（注）この他にも各種照明を取り扱っておりますので、ご相談ください。

◆ 一次元画像入力装置　ＣＣＤアイ－８（システム例）　（Ｐ１０）

品　　名	型　　式	数量	標準価格(税抜)	貴社ｼｽﾃﾑ概算
デジタルラインカメラ	ＴＬ－２０４８ＦＤ	1	250,000	
レンズ	ＦＡマクロ５０ｍｍ／Ｆ２．８	1	53,500	
ケーブル　　５ｍ	０２２－１３７６－０５	1	31,000	
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０Ａ／Ｂ	1	178,000	
画像入力ﾎﾞｰﾄﾞ用開発ｷｯﾄ	ＳＤＫ－ＡＰＣ３３１０	1	98,000	
電　源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ）	1	10,000	
ﾕｰﾃｨﾘﾃｨﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	ＵＴＬ－８	1	50,000	
照　明	高周波蛍光灯、ハロゲン、ＬＥＤ等	1	仕様により見積	
ＰＣおよび周辺機器	パソコン、モニタ　等	1	〃	
システム調整費、セットアップ代、講習費、送料 等		1	〃	
シ ス テ ム　合　計				

（注）各種カメラ、ボードによるシステム構成が可能です。　別途お見積いたします。
上記システム価格には消費税は含まれておりません。　別途消費税をお支払いいただきます。

◆ 一次元画像入力装置　ＣＣＤアイ－９（システム例）　（Ｐ１０）

品　　名	型　　式	数量	貴社ｼｽﾃﾑ概算
デジタルラインカメラ(ｶﾒﾗﾘﾝｸ)	ＴＬ－７４５０ＵＣＬ　等	1	
レンズ	５０ｍｍＦ２．８（NIKON ﾏｳﾝﾄ）	1	
カメラリンクケーブル	５ｍ	1	
画像入力ボード	ＡＰＣ－３３１０ＣＬ　等	1	
画像入力ﾎﾞｰﾄﾞ用開発ｷｯﾄ	ＳＤＫ－ＡＰＣ３３１０ＣＬ	1	
電　源	ＤＣ－６（Ｄｉｇｉｔａｌ）	1	
ﾕｰﾃｨﾘﾃｨﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	ＵＴＬ－９	1	
照　明	高周波蛍光灯、ハロゲン、ＬＥＤ等	1	
ＰＣおよび周辺機器	パソコン、モニタ　等	1	
システム調整費、セットアップ代、講習費、送料 等		1	
シ ス テ ム　合　計			

（注）各種カメラ、ボードによるシステム構成が可能です。　ご相談ください、お見積いたします。

＊文中の略称は下記の通りです。

ＤＡＬＳＡ	：ＤＡＬＳＡ Corporation	ＮＥＤ	：日本エレクトロセンサリデバイス㈱
ＮＩＫＯＮ	：㈱ニコン	ＰＥＮＴＡＸ	：ペンタックス㈱
ＴＡＫＥＸ	：竹中システム機器㈱	アバールデータ	：㈱アバールデータ
グラフイン	：㈱グラフイン	メレック	：㈱メレック

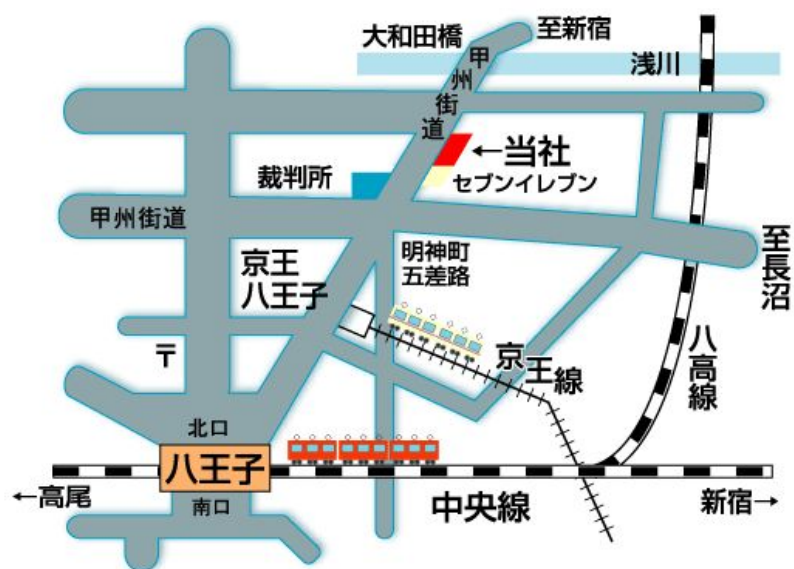
＊ Windows XP/2000/NT4.0/9X/ME, Visual C++ は米国マイクロソフト社の登録商標です。

＊ 各製品単体でも販売いたします。　ご相談ください。

＊ パソコン及び周辺機器の価格は上記システムには含まれておりません。　別途ご相談ください。

＊ この製品説明書に記載された仕様、寸法、価格等は、改良のため予告なしに変更することがありますので、ご注文の際はお問い合わせください。

安全に関する注意
ご使用の前に必ず取扱説明書を読み、正しくお使いください。

《会社案内地図》

［ 交 通 機 関 ］

◆ ＪＲ八王子駅（北口）より徒歩１０分

◆ 京王八王子駅（中央口）より徒歩５分

CCD 株式会社シーシーデー

〒192-0046　東京都八王子市明神町1-25-11

TEL 042-646-6679(代)　FAX 042-646-6786

E-mail sales@ccdimage.co.jp

URL　　http://www.ccdimage.co.jp

2007. 12